

IMPLEMENTASI FILTERING DENGAN LAYER 7 PROTOCOLS MIKROTIK ROUTEROS PADA WARNET MACHNET

Gita Hersatya

*Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer,
Universitas Dian Nuswantoro Semarang
E-mail: gitahersatya@gmail.com*

ABSTRAK

Teknik filtering dalam sebuah router dapat dilakukan dengan berbagai macam cara. Baik atau tidaknya sebuah teknik dalam filtering dapat dilihat dari lolos atau tidaknya sebuah paket yang sudah didefinisikan serta pengaruhnya terhadap perangkat keras yang digunakan. Pengembangan teknik-teknik filtering dalam sebuah router makin banyak macamnya, selaras dengan makin berkembangnya perangkat keras yang cepat perkembangannya.

Dalam penelitian ini peneliti mencoba mengkonfigurasi sebuah router pada warnet Mach.Net Semarang dengan Layer 7 Protocols yang bertujuan untuk membatasi user dalam mengakses dan menggunakan program yang tidak seharusnya dalam sebuah warnet (dalam kasus ini adalah torrent downloader) sesuai dengan keinginan dari warnet tersebut. Sebelumnya belum dilakukan pembatasan yang memadai pada warnet tersebut, sehingga user masih dengan bebas menggunakan koneksi yang tersedia.

Pada laporan Tugas Akhir ini, peneliti akan menguraikan konfigurasi dan hasil yang dihasilkan dari konfigurasi yang ada. Konfigurasi yang peneliti aplikasikan pada router Mach.Net meliputi penggunaan Layer 7 Protocols dalam rangka memenuhi kebutuhan akan pembatasan terhadap user yang menggunakan koneksi yang ada. Hal-hal apa yang telah dilakukan dan apa yang belum dilakukan pada pengembangan sistem akan diulas pada bagian akhir laporan penelitian ini.

Kata Kunci : Layer 7 Protocols, MikroTik, Filtering, Jaringan Komputer, P2P

I. PENDAHULUAN

Jaringan komputer saat ini telah menjadi salah satu hal yang mendasar dalam berbagai aspek. Pada akhir-akhir ini, banyak perusahaan yang berusaha untuk melengkapi usahanya dengan teknologi jaringan komputer. Tujuannya bermacam-macam, ada yang bertujuan menghemat waktu, tenaga dan biaya, untuk memantau keadaan tempat usahanya

menggunakan IP camera, mengakses data di kantor cabang, dan lain sebagainya.

Warnet adalah satu dari sekian banyak jenis usaha yang menggunakan teknologi jaringan komputer. Usaha warnet saat ini masih merupakan usaha yang menjanjikan, karena kebutuhan orang akan informasi. Tidak semua orang mempunyai sarana untuk mengakses informasi yang diinginkan, maka dipilihlah warnet sebagai sarana untuk mendapatkan informasi tersebut.

Jaringan komputer pada warnet umumnya memiliki teknologi yang sederhana, umumnya terdiri dari modem ADSL, switch lalu komputer *client* atau *user* itu sendiri. Karena ketersediaan *resources* yang terbatas dalam hal ini *bandwidth*, maka diperlukan sebuah metode yang dapat mengoptimalkan seluruh *resources* pada jaringan komputer di warnet. Mengoptimalkan jaringan komputer pada warnet dapat dilakukan dengan berbagai cara, antara lain, penggunaan *router* dan *external proxy*.

Pada warnet Mach.Net, pengoptimalan jaringan komputer dilakukan dengan menambahkan *routerboard* pada jaringan komputernya. Penambahan *routerboard* pada jaringan warnet Mach.Net tidak serta merta akan menghilangkan permasalahan yang ada, karena dibutuhkan konfigurasi yang baik pada *router* tersebut untuk dapat mengakomodasi semua kebutuhan *user* atau pelanggan.

Permasalahan yang dihadapi oleh warnet Mach.Net saat ini adalah, bahwa konfigurasi yang diterapkan saat ini, masih terdapat kekurangan. Jika ada *user* atau pelanggan yang mengerti konsep jaringan komputer (*advance user*), maka *user* atau pelanggan tersebut dapat mengakses website yang telah di blok menggunakan *open proxy* ataupun situs sejenisnya. Mereka juga dapat menggunakan *port* tidak standar untuk dapat mengakses situs yang diinginkan, misalnya situs yang tidak berjalan pada *port* 80. Hal ini dapat menjadikan konfigurasi yang dibuat menjadi tidak berguna karena *filter* yang dibuat umumnya menggunakan IP dan *port* sebagai parameter filternya. Maka pada akhirnya, diperlukan sebuah metode yang dapat mengenali trafik yang sedang berjalan pada jaringan komputer (*incoming and outgoing*), untuk kemudian dibuat filternya, sehingga konfigurasi *filter* menjadi tidak sia-sia.

Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian ini mengambil judul "Implementasi *Filtering* dengan

Layer 7 Protocols MikroTik RouterOS pada Warnet Mach.Net”.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan yang muncul dapat dirumuskan sebagai berikut: Bagaimana membuat sebuah konfigurasi pada sebuah routerboard di warnet Mach.Net untuk dapat membatasi *user* atau pelanggan untuk dapat mengakses situs yang sudah didefinisikan.

Karena keterbatasan waktu dan ilmu penulis, maka yang menjadi batasan masalah dalam penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Konfigurasi yang dibuat menggunakan *MikroTik RouterOS* versi 5 pada *Routerboard RB450*.
2. *Internet Service Provider (ISP)* yang digunakan adalah Speedy dari Telkom.
3. Parameter yang digunakan pada penelitian adalah *bandwidth*, kualitas koneksi, berjalan atau tidaknya *filter* dan *CPU Load*.
4. Alat ukur dalam penelitian berupa satu client komputer yang secara bersamaan menggunakan *bandwidth* warnet Mach.Net.

Adapun tujuan yang ingin dicapai penulis dalam penulisan tugas akhir ini adalah: Menciptakan sebuah konfigurasi *routerboard* yang benar-benar mampu membatasi *user* atau pelanggan untuk mengakses situs yang telah didefinisikan.

Sedangkan manfaat yang dapat diperoleh, yaitu: Bagi penulis:

1. Sebagai syarat kelulusan mata kuliah Tugas Akhir (skripsi) pada jenjang pendidikan Strata Satu (S1) Teknik Informatika Universitas Dian Nuswantoro.
2. Menambah wawasan tentang *MikroTik RouterOS*.
3. Memberikan kesempatan kepada penulis untuk dapat mengaplikasikan ilmu yang didapat selama menempuh kuliah.

Bagi Akademik:

1. Laporan Tugas Akhir ini dapat dijadikan sebagai sarana pengenalan dan tambahan informasi serta referensi di perpustakaan Universitas Dian Nuswantoro.
2. Dapat menjadikan contoh dalam mengaplikasikan *MikroTik RouterOS* bagi mahasiswa yang lain.

Bagi warnet Mach.Net:

1. Dapat menggunakan teknik ini untuk membatasi akses pornografi sehingga warnet Mach.Net dapat menjadi warnet kepercayaan para orang tua pelajar di bawah umur saat putra-putri mereka menggunakan jasa Mach.Net.

II. ANALISIS DAN PERANCANGAN

Konfigurasi yang ada pada warnet Mach.Net saat ini masih belum dapat mengakomodasi permasalahan yang ada. Warnet ini masih menggunakan teknik *connection bytes* yang

mempunyai kelemahan jika dilakukan proses *pause-resume-pause-resume* pada saat *download*, maka *flag* yang telah dipasang dapat disiasati oleh pengguna.

Pada bagian *filter*, warnet ini tidak menerapkan kebijakan yang berarti karena hanya memasang *filter* untuk bloking *conficker* dan *trace route*. Sayang jika *filter* pada bagian *router* hanya diterapkan untuk *filtering* kedua poin tersebut.

Pada bagian ini akan dijelaskan proses perancangan sistem menggunakan *Layer 7 Protocol* serta beberapa fitur pendukung lainnya yang akan dibuat oleh penulis untuk membantu meringankan kendala yang dihadapi warnet Mach.Net.

2.1 Bloking Torrent

Torrent sebenarnya adalah *file extention* dari aplikasi protokol BitTorrent yang berjalan pada *Peer-to-Peer (P2P) protocol*. Men-*download* dengan *torrent* sama halnya dengan men-*download* melalui *HTTP port*, hanya saja bedanya terdapat pada cara men-*download* packet, jika *HTTP* menggunakan satu *port* pada single *TCP socket* dan pada port tertentu (port 80), BitTorrent menggunakan *TCP socket* yang berbeda-beda dan juga menggunakan sembarang port pada setiap koneksinya.

Maka dari itu tidak dimungkinkan hanya menggunakan *firewall filter* yang ada pada MikroTik, karena konfigurasi *filter* akan dengan mudah dilewati oleh *torrent*. Penulis menggunakan *Layer 7 Protocol* yang terdapat pada *Firewall* MikroTik untuk dapat menangkap *traffic* yang digunakan oleh *torrent*. Untuk men-*download torrent*, ada 3 langkah yang dapat dilakukan yaitu:

- Mencari situs yang menyediakan file *torrent*
- Men-*download file torrent* yang diinginkan;
- Men-*download* menggunakan program *torrent* yang tersedia, misal: uTorrent.

2.2 Bloking Situs

Proses pemblokiran terhadap situs-situs tertentu tidak jauh berbeda dengan langkah ke 2 pada pemblokiran *torrent* di bahasan sebelumnya. Penulis memasukkan string-string yang kiranya menjadi url atau menjadi *string* yang dapat dimasukkan ke dalam situs pencari, misal Google, Bing, Ask, dsb.

Sebaiknya terus dilakukan pemantauan pada koneksi *client* sehingga jika terdapat kekurangan *keyword*, bisa ditambahkan ke dalam *Layer 7 Protocol*. Mekanisme untuk penambahan *keyword* yang ingin ditambahkan di *Layer 7 Protocols* adalah dengan mengamati *cache DNS* yang ada pada MikroTik. Jika pada pengembangan akan ditambahkan *squid* sebagai *web proxy*, maka juga dapat dilakukan

pengamatan pada *web proxy* tersebut. Pada *cache DNS* atau *web proxy* terdapat daftar situs-situs yang sudah dikunjungi oleh para pelanggan. Sehingga *keyword* yang dimasukkan tidak akan terlalu banyak dan sesuai dengan perilaku pelanggan yang ada.

2.3 Bandwidth Shaping

Pembagian *bandwidth* atau *bandwidth shaping* merupakan hal yang patut dilakukan dalam sebuah warnet, karena *bandwidth* yang tersedia digunakan secara bersama-sama oleh semua *client* yang ada. Berikut merupakan konfigurasi *bandwidth shaping* yang penulis lakukan terhadap warnet Mach.Net.

Langkah pertama adalah menandai koneksi yang melewati *router* yang berasal dari jaringan warnet. Adapun dalam penandaan koneksi dibagi menjadi dua bagian, yaitu menandai seluruh koneksi *client* selain *download* dan koneksi *client* saat men-*download*.

Setelah koneksi ditandai berdasarkan aktifitasnya, maka langkah selanjutnya adalah mendefinisikan jenis dan jumlah *bandwidth shaping*-nya.

Setelah mendefinisikan *bandwidth shaping*, langkah selanjutnya adalah membuat *queue* yang berfungsi sebagai *limiter bandwidth*.

III. TAHAP TESTING SISTEM

Dalam melakukan testing terhadap sistem yang telah dibuat, penulis melakukan tiga hal, yaitu mencoba akses situs porno, mencoba menggunakan *torrent* dalam hal ini penulis menggunakan program bantu uTorrent, dan men-*download* menggunakan program bantu *Internet Download Manager*.

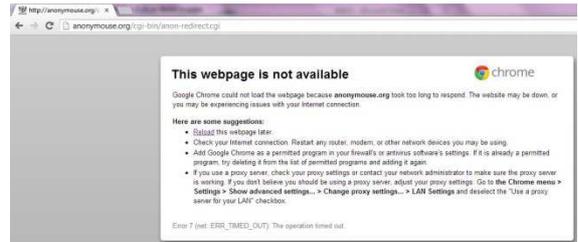
3.1 Testing Akses ke Situs Porno

Penulis melakukan akses ke situs www.xvideos.com yang merupakan salah satu situs penyedia *streaming* video porno.



Gambar 1: Testing Bloking Situs (a)

Penulis juga melakukan akses ke situs porno menggunakan situs open proxy yang tersedia banyak di internet, akses juga tidak dapat dilakukan.



Gambar 1: Testing Bloking Situs (b)

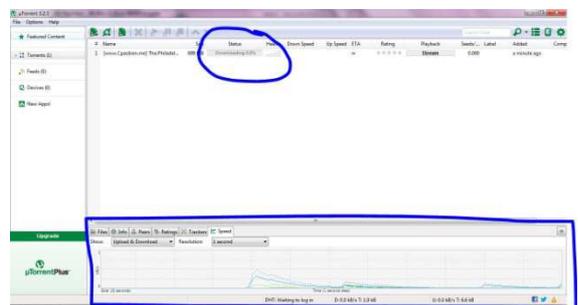
3.2 Testing Penggunaan Torrent

Penulis mencoba untuk mengakses situs kat.ph yang merupakan situs penyedia *file torrent* untuk di-*download*.



Gambar 3: Testing Bloking Torrent (a)

Ternyata akses menuju ke situs tersebut tidak dapat dilakukan. Sekalipun pengguna dapat mengakses sebuah situs, proses *download file torrent* tidak dapat dilakukan.

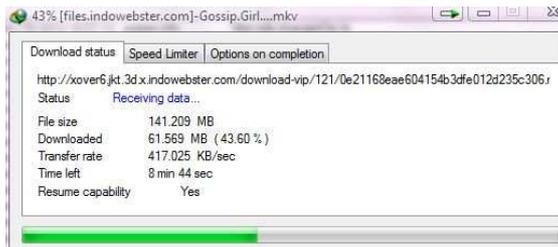


Gambar 4: Testing Bloking Torrent (b)

Jika diperhatikan, uTorrent tidak dapat melakukan proses *download file* yang diinginkan. Terlihat bahwa persentase masih berkisar di 0% dan *speed download* (kolom paling bawah) tidak beranjak naik.

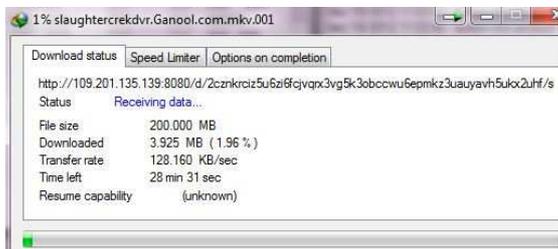
3.3 Bandwidth Shaping

Penulis mengkonfigurasi *router* bahwa kecepatan *download* dibatasi 1 Mbps untuk dipakai seluruh *client* warnet, jika hanya terdapat 1 *client* saja, maka user mendapatkan kecepatan *download* total 1 Mbps. Jika terdapat empat *user* yang melakukan proses *downloading*, maka kecepatan 1 Mbps akan dibagi menjadi empat.



Gambar 5: Testing Bandwidth Shaping (a)

Pada gambar di atas, terlihat bahwa kecepatan *download* rata-rata adalah 400 kilobyte/second yang berarti sesuai dengan kecepatan yang didapat dari ISP Telkom sebesar 3 megabit/second. Pada gambar di atas, bandwidth limiter masih dalam keadaan terbuka saat dilakukan testing. Di bawah ini adalah gambar saat dilakukan *testing* dengan kondisi *bandwidth limiter* dinyalakan.



Gambar 5: Testing Bandwidth Shaping (b)

Gambar di atas menunjukkan penurunan kecepatan *download* rata-rata karena saat dilakukan testing, *bandwidth limiter* sudah terlebih dahulu dinyalakan. Sehingga kecepatan *download* menjadi rata-rata 128 kilobyte/second atau 1 megabit/second.

3.4 Testing CPU Load

CPU *load* pada *router* setelah dilakukan konfigurasi dengan *Layer 7 Protocols* dan *filter* sebagai pendukungnya, ternyata tidak meningkatkan CPU *Load* secara drastis. CPU *Load* berkisar pada angka 20%-30% seperti tertera pada gambar di bawah ini, CPU *Load* tersebut masih berada di bawah batas aman (75%) untuk kelangsungan hidup perangkat keras (*router*).

```
[cs@RB-MachNet] > sys resource monitor
cpu-used: 24
cpu-used-per-cpu: 24%
free-memory: 43144
[Q quit|D dump|C-z pause]
```

Gambar 6: Testing CPU Load

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis dan perancangan yang dilakukan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. *Layer 7 Protocol* mampu untuk mencocokkan *pattern* atau ciri-ciri dari aplikasi yang digunakan dalam kasus ini adalah aplikasi *torrent downloader*.

2. *Layer 7 Protocol* mampu digunakan untuk membatasi penggunaan aplikasi *torrent downloader*.
3. *Layer 7 Protocol* dapat dijadikan *matcher* untuk *keyword* yang dapat digunakan untuk blocking sebuah situs yang tidak diinginkan.
4. Penggunaan *Layer 7 Protocol* tidak membebankan CPU *Load* yang besar pada *Router Mach.Net*

Mengaplikasikan *bandwidth shaping* dapat mengurai beban *resource* yang ada, karena warnet Mach.Net tidak mempunyai *resource bandwidth* yang besar.

V. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sani Nur Abadillah (2011), *Pembangunan VPN Dengan Menggunakan Virtual Private Server Untuk Menjaga Keamanan Internet publik (Studi Kasus Pada Jaringan Wi Fi)*. Skripsi Teknik Informatika. Unikom.
- [2] Joseph Adhi Nugraha, dkk (2010). *Analisis dan Perancangan Jaringan Berbasis MPLS Untuk Meningkatkan Quality of Service (QoS) Pada Jaringan Badan Koordinasi Keluarga Berencana Nasional (BKKBN)*. Skripsi Teknik Informatika. Universitas Bina Nusantara.
- [3] Novriah Fajri Kurniawan, dkk (2009). *Analisis dan Perancangan Sistem Aplikasi CCTV Berbasis Web Studi Kasus Pada SMPN 49 Jakarta*. Skripsi Teknik Informatika. Universitas Bina Nusantara.
- [4] Ronald Angga Poernama, dkk (2009). *Performansi Komunikasi VOIP-SIP Dengan GSM Melalui GSM Gateway*. Skripsi Teknik Informatika. Universitas Bina Nusantara.
- [5] Rafiudin, Rahmat. (2000). *Panduan membangun Jaringan Komputer Untuk Pemula*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- [6] Ahmad Sunaryo (2011). *Optimalisasi Warnet Green.Net Dengan Load Balancing*, Skripsi Teknik Informatika. Universitas Dian Nuswantoro.
- [7] Marco Van Basten (2009). *Optimalisasi Firewall Pada Jaringan Skala Luas*. Jurnal. Universitas Sriwijaya
- [8] Cooper, Simon. (2000). *Building Internet Firewalls*. 2nd ed. Sebastopol: O'Reilly. 68
- [9] Dwi Febrian Handriyanto (2009). *Kajian Penggunaan MikroTik RouterOS Sebagai Router Pada Jaringan Komputer*. Skripsi Teknik Informatika. Universitas Sriwijaya.
- [10] Purbo, O. W. (2000). *Linux Untuk Warung Internet*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- [11] Rafiudin, R. (2006). *Membangun Firewall dan Traffic Filtering Berbasis Cisco*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- [12] Faulkner (2001). *Internet Bandwidth Management Alternatives for Optimizing Network Performance*. Faulkner Information Services.
- [13] <http://l7-filter.sourceforge.net/README>, diakses tanggal 14 September 2012.
- [14] <http://wiki.mikrotik.com/wiki/Manual:IP/Firewall/L7>, diakses tanggal 14 September 2012